

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-24371

(43)公開日 平成7年(1995)1月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 0 5 B 15/04

13/04

識別記号

庁内整理番号

6977-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平5-165392

(22)出願日

平成5年(1993)7月5日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 増田 良実

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(72)発明者 高田 和彦

静岡県御殿場市川島田252 矢崎部品株式

会社内

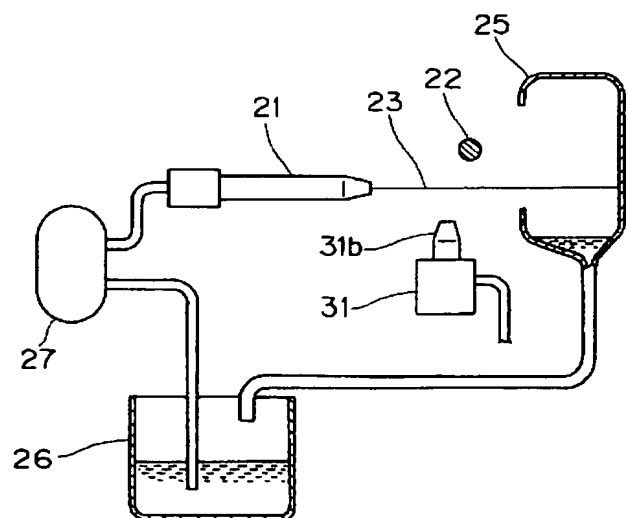
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 電線着色装置

(57)【要約】

【目的】 構成が簡単であって安価で故障が少なくしかも高速で移動する長尺物に所望のバンドマークを施すことができる電線着色装置を提供する。

【構成】 塗料ノズル21から噴射される塗料により、長尺の電線22の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークを施す。塗料ノズルから噴射される塗料ジェット23が電線の直下を通過するように塗料ノズルを固定して配置する。塗料ジェットに対して下方から空気ジェットを間歇的に噴射し塗料ジェットを偏向する塗料ジェット偏向手段31を設ける。塗料ジェット偏向手段が、空気ジェット用の供給空気の流路を開閉する空気バルブ、又は空気ジェットを半径方向に噴出しながら回転させる回転駆動体を有する。



21…塗料ノズル

22…電線

23…塗料ジェット

31…空気バルブ (塗料ジェット偏向手段)

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 塗料ノズルから噴射される塗料により、長尺の電線の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークを施す電線着色装置において、前記塗料ノズルから噴射される塗料ジェットが電線の直下を通過するように前記塗料ノズルを固定して配置すると共に、前記塗料ジェットに対して下方から空気ジェットを間歇的に噴射し前記塗料ジェットを偏向する塗料ジェット偏向手段を設けたことを特徴とする電線着色装置。

**【請求項 2】** 前記塗料ジェット偏向手段が、空気ジェット用の供給空気の流路を開閉する空気バルブを有することを特徴とする請求項 1 記載の電線着色装置。

**【請求項 3】** 前記塗料ジェット偏向手段が、空気ジェットを半径方向に噴出しながら回転させる回転駆動体を有することを特徴とする請求項 1 記載の電線着色装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は長尺物に対するマーキング装置に関し、特に熱可塑性プラスチックなどによって絶縁被覆した電線またはケーブルなどの長尺物に、塗料噴射によりその絶縁被覆表面に間隔をおいてバンドマークを施す電線着色装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、長尺物に対するマーキング装置として図 8 に示すような電線押しラインにおいて使用される電線着色装置が知られている。図示の電線押しラインでは、芯線用ドラム 1 に巻かれた芯線束 2 から芯線 3 が引き出され、電線被覆着装置 4 に送られる。電線被覆着装置 4 においては、芯線 3 の外周に電線被覆材料タンク 5 からの電線被覆材料が押出機を介して付与され被覆電線 6 が形成される。電線形成直後の被覆材料はやわらかく、これを硬化するため電線 6 は冷却水槽 7 を通じて送られ、最終的に電線巻取用ドラム 8 に巻き取られて電線束 9 にされる。

**【0003】** 上記電線被覆着装置 4 と冷却水槽 7 との間には、電線 6 を挟んで対向しかつ電線 6 の走行方向に沿って互いに位置をずらして、一対の電線着色装置 10<sub>1</sub> 及び 10<sub>2</sub> が設置されている。この一対の電線着色装置 10<sub>1</sub> 及び 10<sub>2</sub> は、芯線 3 の線速を検出するエンコーダ 11 からの線速信号を入力する制御装置 12 によって制御される。

**【0004】** 各電線着色装置は図 9 に示すように塗料噴射ノズル 10a を有し、この塗料噴射ノズル 10a の基部には、電線 6 の外周に付与するバンドマーク色の塗料を収容した図示しない塗料タンクから図示しない塗料ポンプによってチューブ 10b を介して塗料が供給される。塗料噴射ノズル 10a は、その基部が一定の角度範囲で回転自在に軸支され、常時はその先端の塗料噴射口 10c が電線 6 と対向する図示の水平状態に保持される

ようになっているが、電線 6 にバンドマークを施すときには、その回転軸 10d に連結されたアクチュエータ 10e によって水平状態の上下に往復回転駆動されるようになっている。

**【0005】** アクチュエータ 10e によって塗料噴射ノズル 10a が往復回転駆動されると、塗料噴射口 10c から噴出される塗料は電線 6 の走行方向に垂直な平面内で振動して波打つようになり、この波打った噴出塗料が電線 6 を横切って移動するときに、電線 6 の外周の一側面にバンドマークを施すようになる。電線 6 の後方まで飛んだ余分の塗料は塗料受け 10f によって受けられ、上述した塗料タンクに回収される。

**【0006】** 上述したバンドマーキングの原理を図 10 を参照してより詳細に説明する。図 10 は電線 6 の代わりに塗料噴射ノズル 10a が電線 6 に沿って移動した場合を示し、塗料噴射ノズル 10a から噴射された塗料は図示のように周期的に振動し、電線 6 を周期的に横ぎるようになる。このことによって電線 6 には、一方の電線着色装置 10<sub>1</sub> により、図 11 (a) に示すようにその外周の一側面に一定間隔でバンドマーク M<sub>1</sub> が施される。また電線着色装置 10<sub>1</sub> から離間して電線 6 を挟んで反対側に設置された電線着色装置 10<sub>2</sub> によっても同様のバンドマークが施されるが、これは電線 6 の外周の他側面に施される。従って、両電線着色装置 10<sub>1</sub> 及び 10<sub>2</sub> を相互に同期して動作させ、図 11 (b) に示すように、両装置によってそれぞれ施すバンドマーク M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub> の位置を一致させることにより、バンドマークは電線 6 の外周のほぼ全周面にわたって形成される。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上述した図 9 の電線着色装置では、電線 6 の外周の一側面にバンドマークを施すため、ポンプにより供給され塗料噴射口 10c から連続的に噴出される塗料を電線 6 の走行方向に垂直な平面内で振動して波打たせているため、噴射ノズル 10a をアクチュエータ 10e により往復回転駆動させる必要があった。このように往復回転する噴射ノズル 10a からなる可動部材があると、装置が複雑になって高価になる他、故障の原因にもなっていた。また、噴射ノズルによる塗料の振動速度に限界があって、バンドマークを施す長尺物の走行速度が制限され、電線押しラインの生産能力を低下させるという問題点があった。

**【0008】** よって本発明は、上述した従来の問題点を鑑み、構成が簡単であって安価で故障が少なくしかも高速で移動する長尺物に所望のバンドマークを施すことができる電線着色装置を提供することを目的とする。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため本発明により成された電線着色装置は、塗料ノズルから噴射される塗料により、長尺の電線の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークを施す電線着色装置におい

て、前記塗料ノズルから噴射される塗料ジェットが電線の直下を通過するように前記塗料ノズルを固定して配置すると共に、前記塗料ジェットに対して下方から空気ジェットを間歇的に噴射し前記塗料ジェットを偏向する塗料ジェット偏向手段を設けたことを特徴としている。

【0010】前記塗料ジェット偏向手段が、空気ジェット用の供給空気の流路を開閉する空気バルブ、又は空気ジェットを半径方向に噴出しながら回転させる回転駆動体を有することを特徴としている。

【0011】

【作用】上記構成において、固定して配置した塗料ノズルから電線の直下を通過するように噴射された塗料ジェットを、塗料ジェット偏向手段が下方から間欠的に噴射する空気ジェットにより間欠的に偏向されるので、空気ジェットが噴射されたときには、塗料ジェットが上方に偏向させられて電線に当り、噴射されないときには塗料ジェットは電線の直下を通過し、これにより電線の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークが施される。この間欠的に噴射する空気ジェットは、空気バルブを開閉することによって発生される。

【0012】また、回転駆動体が回転することにより空気ジェットは半径方向に噴出しながら回転するので、回転中に空気ジェットが塗料ジェットに向かったときだけ塗料ジェットに対して下方から空気ジェットが噴射されることになり、これにより塗料ジェットが上方に間欠的に偏向させられて電線に当り、間隔をおいてバンドマークが施される。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明による電線着色装置の一実施例を示し、同図において、電線22は、前述電線押出しラインの電線被覆着装置から冷却水槽に至る区間で進行方向に垂直な断面として表わされている。

【0014】電線22の外周に付与するバンドマーク色の塗料は、塗料タンク26から塗料ポンプ27によって塗料ノズル21に供給され、塗料ジェット23となって水平に飛ぶが、塗料ノズル21は噴射された塗料ジェット23が電線22の直下を通過するように配置固定されており、塗料ジェット23は電線22には当らずに通過して塗料受け25に至り、回収されて塗料タンク26に戻る。

【0015】本実施例においては、図2に示すように塗料ジェット23の下方で電線22の直前に、空気バルブ31を有する塗料ジェット偏向手段が設けられている。空気バルブ31は、図4に示すように、図示しない空気供給源から空気が供給される空気入り口31aを外周部に有し、中央部に空気の出口である空気ノズル31bが形成されている。空気入り口31aと空気ノズル31bとを結ぶ空気流路には、流路を開閉して空気入り口31aに供給された空気を空気ノズル31bから放出させた

り、放出するのを遮断したりする弁体31cが設けられている。弁体31cは磁性材料からなり、流路を開閉する弁部31c1と電磁コイル31dの中空部に挿入された吸着部31c2とからなる。

【0016】弁体31cは、電磁コイル31dの中空部に固定されたキャップ状の吸着片31eとの間に縮設されたコイルスプリング31fによって、常時流路を閉じる方向に付勢されているが、電磁コイル31dに通電すると、コイルスプリング31fの付勢力に抗して吸着片31eに吸引されて図4に示す開放状態に保持される。

【0017】空気ノズル31bの先端は空気の通路が絞られているから、空気バルブ31が開放状態であると、空気は空気ノズル31bから高速の空気ジェット24となって噴出される。空気ジェット24は図3に示すように塗料ジェットに対して下方から噴射するから、塗料ジェットが上方に偏向させられて電線に当り、絶縁被覆の表面に塗料が付着する。なお、電線22に付着せずその後方まで飛んだ塗料は、塗料受け25に至り回収されて塗料タンク26に戻る。

【0018】空気バルブ31の電磁コイル31dへの通電を解くと、弁体31cはコイルスプリング31fによる付勢力によって移動され、図5に示すように空気入り口31aと空気ノズル31bとを結ぶ空気流路を閉じ、空気入り口31aに供給された空気が空気ノズル31bから放出されるのを遮断する。よって、図2に示すように塗料ジェット23は上方に偏向させられることなく、塗料は電線22の絶縁被覆の表面に付着することなく塗料受け25に至り、回収されて塗料タンク26に戻る。

【0019】上述のように、空気バルブ31を開閉することによって、塗料ジェット23に対して下方から空気ジェット24が間歇的に噴射され、空気ジェット24が噴射されたときには、塗料ジェット23が上方に偏向させられて電線に当り、噴射されないときには塗料ジェット23は電線の直下を通過し、これにより電線22の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークが施される。(図3)

【0020】空気バルブ31の開閉は、図8について上述した、芯線3の線速を検出するエンコーダ11からの線速信号を入力とする図示しない制御装置によって電磁コイル31dへの通電を制御することによって行うことができ、例えば線速が5m/sのとき200C/sの周期で電磁コイル31dへ通電すれば、電線22の絶縁被覆の表面に25mmの間隔でバンドマークが施される。

【0021】図6は本発明による電線着色装置の他の実施例を示し、本実施例では、図1に示す構成における空気バルブ31の代わりに空気ジェット24を半径方向に噴出しながら回転させる回転駆動体32を有する塗料ジェット偏向手段が設けられている。回転駆動体32は、モータ32mによって駆動される回転軸に取り付けら

れ、図示しない空気供給源から空気が供給され、高速の空気ジェット24を半径方向に噴出する回転空気ノズル32bを有する。

【0022】回転駆動体32が回転することにより空気ジェット24は半径方向に噴出しながら回転するので、回転中に図7に示すように回転空気ノズル32bが塗料ジェット23に向かったときだけ塗料ジェット23に対して下方から空気ジェット24が噴射されたことになり、これにより塗料ジェット23が上方に偏向させられて電線22に当り、絶縁被覆の表面に塗料が付着される。なお、電線22に付着せずその後方まで飛んだ塗料は、塗料受け25に至り回収されて塗料タンク26に戻る。

【0023】図6に示すように回転空気ノズル32bが塗料ジェット23に向かっていないときは塗料ジェット23は上方に偏向させられることなく、塗料は電線22の絶縁被覆の表面に付着することなく塗料受け25に至り、回収されて塗料タンク26に戻る。

【0024】上述のように回転駆動体32が回転することにより、空気ジェット24は半径方向に噴出しながら回転するので、塗料ジェット23に対して下方から空気ジェット24が間欠的に噴射されることになり、これにより電線22の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークが施される。

【0025】回転駆動体32を駆動するモータ32mの回転は、図8について上述した、芯線3の線速を検出するエンコーダ11からの線速信号を入力とする図示しない制御装置によって制御でき、例えば線速が5m/sのとき12000rpmの速度で回転駆動体32が回転すれば、電線22の絶縁被覆の表面に25mmの間隔でバンドマークが施される。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高速で移動する長尺物に所望のバンドマークを施すために、往復回転する塗料噴射ノズルの代わりに、塗料ノズルを固定して配置し、この塗料ノズルから電線の直下を通過するように噴射された塗料ジェットを、塗料ジェット偏向手段が下方から間欠的に噴射する空気ジェットに

より間欠的に偏向することによって、電線の絶縁被覆の表面に間隔をおいてバンドマークを施すようになっているので、塗料噴射ノズルを往復回転するものに比べて、構造が簡単になり安価で故障の少ない装置とすることができる。

【0027】特に、質量の小さな空気バルブの開閉動作又は回転駆動体の一方向の連続回転を用いるので、構造が簡単になり安価で故障の少ない装置とすることができると共に、塗料ジェットを高速で偏向でき、高速で移動する長尺物に所望のバンドマークを施すに当り、電線押出しラインの生産速度を高くすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電線着色装置の基本構成を示す図である。

【図2】本発明による線着色装置の一実施例を示す図である。

【図3】図2の装置の他の動作状態を示す図である。

【図4】図2及び図3の実施例における空気バルブを示す断面図である。

【図5】図4の空気バルブの他の動作状態を示す図である。

【図6】本発明による電線着色装置の他の実施例を示す図である。

【図7】図6の装置の他の動作状態を示す図である。

【図8】電線着色装置が適用される電線押出しラインの構成を示す図である。

【図9】従来の電線着色装置の一例を示す図である。

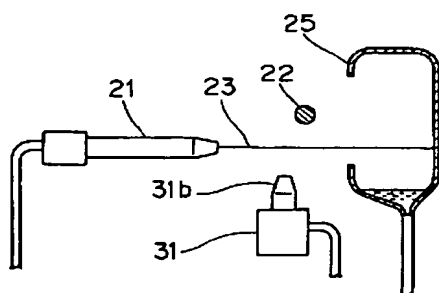
【図10】バンドマーキングの原理を説明するための図である。

【図11】電線に施されたバンドマークの例を示す図である。

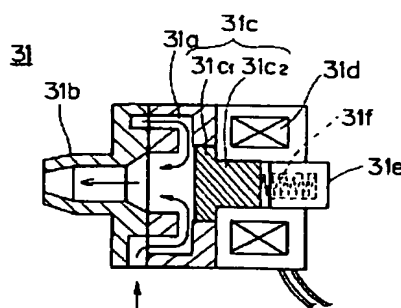
【符号の説明】

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 21 | 塗料ノズル             |
| 22 | 電線                |
| 23 | 塗料ジェット            |
| 24 | 空気ジェット            |
| 31 | 空気バルブ（塗料ジェット偏向手段） |
| 32 | 回転駆動体（塗料ジェット偏向手段） |

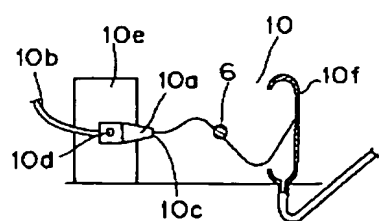
【図2】



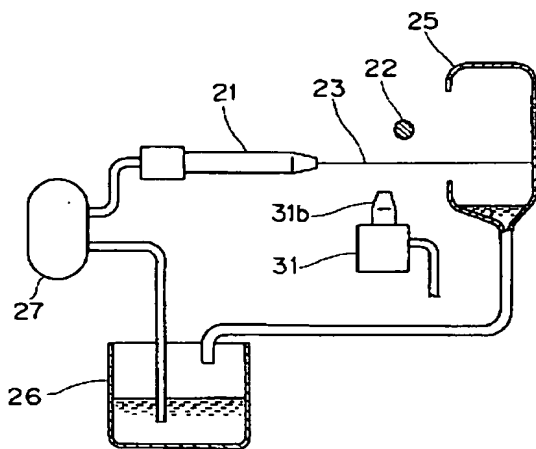
【図4】



【図9】

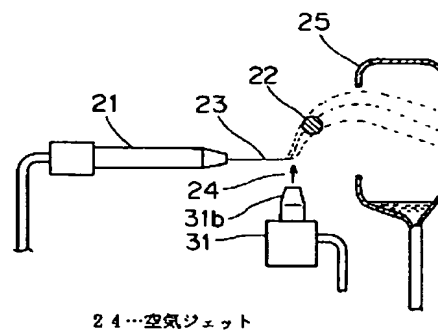


【図 1】



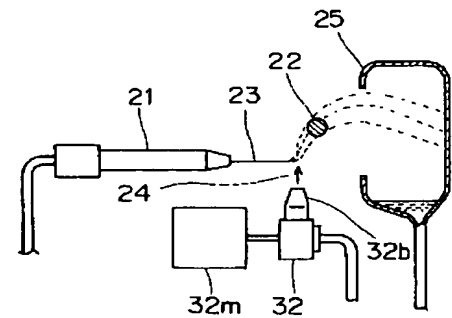
- 21…塗料ノズル  
 22…電極  
 23…塗料ジェット  
 31…空気バルブ（塗料ジェット偏向手段）

【図 3】

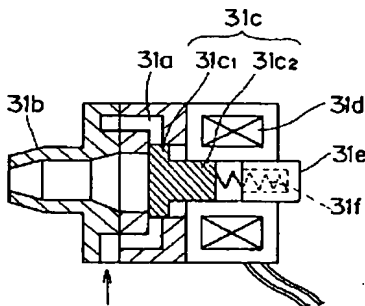


24…空気ジェット

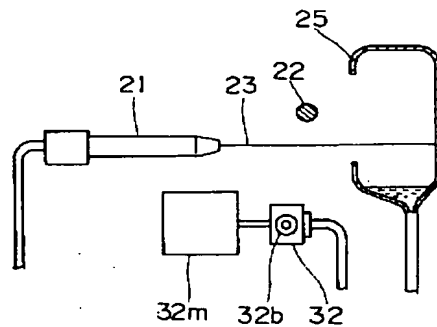
【図 7】



【図 5】

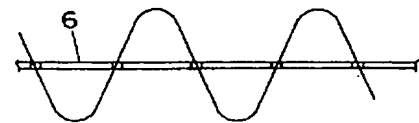


【図 6】

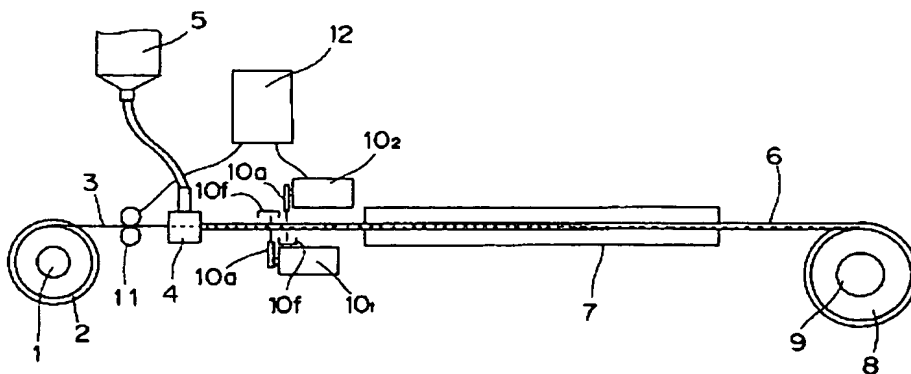


32…回転駆動体（塗料ジェット偏向手段）

【図 10】



【図 8】



【図 11】

